

## מתמטיקה למדעים 2

פרק 13 - נוסחת טיילור לפונקציה של שני משתנים והדיפרנציאל השלם

תוכן העניינים

1. נוסחת טיילור לפונקציה של שני משתנים.....1

## הדיפרנציאל השלם – נוסחת הקירוב הליניארי

### שאלות

- (1) מחשבים את הנפח של גליל על סמך תוצאות המדידה של רדיוסו וגובהו. ידוע שהשגיאה היחסית במדידת הרדיוס אינה עולה על 2%, ושהשגיאה היחסית במדידת הגובה אינה עולה על 4%. הערך את השגיאה היחסית המקסימלית האפשרית בנפח המחושב.
- (2) נתונות שתי צלעות במלבן  $a = 10\text{cm}$ ,  $b = 24\text{cm}$ . חשב את השינוי המדויק ואת השינוי המקורב (בעזרת דיפרנציאל) של אורך אלכסון המלבן אם את הצלע  $a$  יאריכו ב-4mm ואת הצלע  $b$  יקצרו ב-1mm.
- (3) מודדים את האורך של תיבה, את רוחבה ואת גובהה. השגיאה היחסית בכל מדידה אינה עולה על 5%. הערך את השגיאה היחסית המקסימלית האפשרית באורך של אלכסון התיבה, המחושב לפי תוצאות המדידה.
- (4) בעזרת הדיפרנציאל השלם, מצא בקירוב את הערך של  $\sqrt[4]{15.09 + (0.99)^2}$ .

### תשובות סופיות

- (1) 8%
- (2) שינוי מדויק: 0.06472, שינוי מקורב: 0.06153.
- (3) 5%
- (4)  $2\frac{7}{3200}$